

Docket No.: K-0368

RS
2
2-13-02
PATENT
JC927 U.S. PTO
10/026539
10/27/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Sang Jun CHOI

New U.S. Patent Application

Filed: December 27, 2001

For: APPARATUS AND METHOD OF TRANSMITTING ATM CELLS IN AN
ATM NETWORK BASED MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. P2000-85759, filed December 29, 2000.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
David W. Ward
Registration No. 45,198

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: December 27, 2001

DYK/DWW:tmd



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 85759 호
Application Number PATENT-2000-0085759

출원년월일 : 2000년 12월 29일
Date of Application DEC 29, 2000

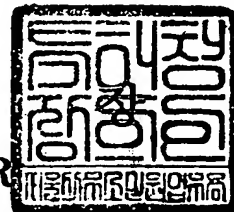
출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.



2001 년 12 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0035
【제출일자】	2000. 12. 29
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	차세대 이동통신 시스템의 기지국 제어기에서의 A A L 2 L a y e r 처리 시스템 및 처리 방법
【발명의 영문명칭】	System for processing Asynchronous Transfer Mode layer 2 in IMT-2000 Radio Network Controller and method for the same
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2000-005155-0
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2000-005154-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최상준
【성명의 영문표기】	CHOI, Sang Jun
【주민등록번호】	680214-1120020
【우편번호】	431-088
【주소】	경기도 안양시 동안구 갈산동 1095-4 201호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조 의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
---------	------	----------

【가산출원료】	6 면	6,000 원
---------	-----	---------

【우선권주장료】	0 건	0 원
----------	-----	-----

【심사청구료】	4 항	237,000 원
---------	-----	-----------

【합계】	272,000 원	
------	-----------	--

【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통
--------	-------------------

【요약서】

【요약】

본 발명은 차세대 이동통신 시스템에 관한 것으로, 특히 차세대 이동통신의 RNC(Remote Network Controller)시스템에서 AAL2 기능 구현을 용이하게 하고 SSCS의 효율적인 처리를 위하여 AAL2 타입의 내부 ATM 셀을 이용함으로써 AAL2 기능에 대한 성능을 향상시키고 시스템에서의 스위치부의 부하를 최대한 줄이는 차세대 이동통신 시스템의 기지국 제어기에서의 AAL2 Layer 처리 시스템 및 처리 방법에 관한 것으로, 이동국에서 수신한 사용자 데이터를 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀로 만들어 기지국 제어기 인터페이스부로 전송하는 채널 카드와, 상기 채널 카드에서 전송된 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀을 수신하여 역다중화를 수행하고 제 1 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀로 변환하여 기지국 인터페이스부로 전송하는 기지국 제어기 인터페이스부와, 상기 기지국 제어기 인터페이스부에서 전송된 제 1 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀을 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀로 다중화하여 주 스위치부로 전송하는 기지국 인터페이스부와, 상기 기지국 인터페이스부에서 전송된 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀을 셀렉트부로 스위칭하는 주 스위치부와, 상기 주 스위치부에서 전송된 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀을 역다중화시켜 사용자 데이터로 복원하고 중앙처리장치로 전송하는 셀렉트부로 구성된다.

1020000085759

출력 일자: 2001/12/14

【대표도】

도 3

【색인어】

AAL2 타입의 ATM 셀

【명세서】**【발명의 명칭】**

차세대 이동통신 시스템의 기지국 제어기에서의 AAL2 Layer 처리 시스템 및 처리 방법{System for processing Asynchronous Transfer Mode layer 2 in IMT-2000 Radio Network Controller and method for the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 차세대 이동통신 시스템을 나타내는 도면

도 2a는 종래 기술에 따른 AAL2 기능 처리부 시스템을 나타내는 도면

도 2b는 종래 기술에 따른 호 관련 트래픽 메시지의 종류를 나타내는 도면

도 2c는 종래 기술에 따른 AAL2 타입의 CPS 패킷 형식을 나타내는 도면

도 2d는 종래 기술에 따른 메시지 전송에 있어서 AAL5 타입과 AAL2 타입을 비교한 도면

도 2e는 종래 기술에 따른 크기가 긴 사용자 데이터의 전송 과정을 나타내는 도면

도 2f는 종래 기술에 따른 AAL2 타입의 전송 과정을 나타내는 도면

도 3은 본 발명에 따른 차세대 이동통신 시스템을 나타내는 도면

도 4a는 본 발명에 따른 AAL2 기능 처리부 시스템을 나타내는 도면

도 4b는 본 발명에 따른 AAL2 타입의 ATM 셀의 구성을 나타내는 도면

도 4c는 본 발명에 따른 AAL2 타입의 패킷 형식을 나타내는 도면

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 기지국	101 : 기지국 프로세서
110 : 채널 카드	120 : 기지국 제어기 인터페이스부
200 : 기지국 제어기	201 : 기지국 제어기 프로세서
210 : 기지국 인터페이스부	220 : 주 스위치부
230 : 셀렉트부	240 : 주 교환국 인터페이스부
300 : 주 교환국	301 : 기지국 제어기 인터페이스부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<19> 본 발명은 차세대 이동통신 시스템에 관한 것으로, 특히 차세대 이동통신의 RNC(Remote Network Controller)시스템에서 AAL2(ATM Adaptation layer 2) 기능 구현을 용이하게 하고 SSCS(Service Specific Convergence Sublayer)의 효율적인 처리를 위하여 AAL2 타입의 내부 ATM 셀을 이용함으로써 AAL2 기능에 대한 성능을 향상시키고 시스템에서의 스위치부의 부하를 최대한 줄이는 차세대 이동통신 시스템의 기지국 제어기에서의 AAL2 Layer 처리 시스템 및 처리 방법에 관한 것이다.

<20> 도 1은 종래 기술에 따른 차세대 이동통신 시스템의 구성을 나타내는 도면이다.

<21> 상기 도 1을 참조하면, 크게 기지국(1)과 기지국 제어기(2)와 주 교환국(4)으로 구성된다.

- <22> 여기서 AAL2 layer 기능은 상기 기지국(1)과 기지국 제어기(2)사이와, 기지국 제어기(2)와 주 교환국(4)사이에 존재한다.
- <23> 상기 기지국(1)은 기지국 프로세서(10)와 채널 카드(11)와, 기지국 제어기 인터페이스부(12)로 구성된다.
- <24> 상기 채널 카드(11)는 AAL5 송신 처리부(13)와, AAL5 수신 처리부(14)와, 중앙처리장치(15)를 포함하여 구성된다.
- <25> 상기 기지국 제어기 인터페이스부(12)는 E1 인터페이스부(16)와, AAL2 기능 처리부(17)로 구성된다.
- <26> 상기 기지국 제어기(2)는 기지국 제어기 프로세서(20)와, 기지국 인터페이스부(21)와, 주 스위치부(22)와, 주 교환국 인터페이스부(23)와, 셀렉트부(24)로 구성된다.
- <27> 상기 기지국 인터페이스부(21)는 E1 인터페이스부(25)와, AAL2 기능 처리부(26)로 구성된다.
- <28> 상기 주 교환국 인터페이스부(23)는 STM-1 인터페이스부(27)와, AAL2 기능 처리부(28)를 포함하여 구성된다.
- <29> 상기 셀렉트부(24)는 AAL5 송신 처리부(29)와, AAL5 수신 처리부(30)와, 중앙처리장치(31)를 포함하여 구성된다.
- <30> 상기 기지국 인터페이스부(21)의 AAL2 기능 처리부(26)와 상기 주 교환국 인터페이스부(23)의 AAL2 기능 처리부(28)는 기능은 똑같으나 보드 상에서의 구성이 다를 뿐이다.

- <31> 상기 주 교환국(4)은 기지국 제어기 인터페이스부(40)로 구성된다.
- <32> 기지국(1)과 기지국 제어기(2)의 AAL2 기능 처리부(17, 26)의 구성은 똑같으며 그 구성은 도 2a와 같다.
- <33> 즉 도 2a는 본 발명에 따른 AAL2 기능 처리부를 나타내는 도면으로, AAL2 기능 처리부(17,26)는 제1 AAL2 송신 처리부(123,213), 제1 AAL2 수신 처리부(124, 214), AAL5 송신 처리부(235,325), AAL5 수신 처리부(236,326)로 나뉜다.
- <34> 상기 구성에 따른 동작 설명은 다음과 같다.
- <35> 상기 차세대 이동통신 시스템에서 처리되는 호 관련 트래픽 메시지는 도 2b)에서 보는 바와 같이 보이스 호, 데이터 호, 보이스+데이터 호 이렇게 3 가지 종류가 있다.
- <36> 상기 트래픽 메시지는 이동 단말기와 기지국(1) 사이, 상기 기지국(1)과 기지국 제어기(2) 사이, 상기 기지국 제어기(2)와 주 교환국(4) 사이를 오간다.
- <37> 이 때 상기 기지국(1)과 상기 기지국 제어기(2)사이에는 E1(2.048Mbps)로 연결되어 있고, 상기 기지국 제어기(2)와 상기 주 교환국(300)사이에는 STM-1(155Mbps)로 연결되어 있다.
- <38> 여기서 상기 시스템은 ATM 네트워크로 구성되며 또한 상기 3가지의 트래픽 메시지는 53바이트의 ATM 셀 형태로 전달된다.
- <39> 즉, 상기 기지국(1)과 기지국 제어기(2)사이, 상기 기지국 제어기(2)와 주 교환국(4)사이에는 ATM 셀이 이동하는데 이 ATM 셀이 이동하는 라인을 효율적으

로 사용하기 위해 컨트롤 메시지에 대해서는 AAL5 타입의 ATM 셀을, 트래픽 메시지에 대해서는 AAL2 타입의 ATM 셀을 사용한다.

<40> 상기 트래픽 메시지에는 사용자 데이터도 포함된다.

<41> 도 2c에서 보는 바와 같이 AAL2 의 기능은 사용자 데이터에 3 바이트의 헤더(Header)를 붙여 CPS-Packet을 만든 후 여러 사용자의 CPS-Packet을 도 2f에서와 같이 한 개의 ATM 셀의 48 바이트 페이로드(Payload)에 삽입해서 보낸다.

<42> 상기 도 2c에서 CID(Channel Identifier)는 채널 식별자이며, LI(Length Indicator)는 페이로드에 실린 데이터의 길이를 나타낸다.

<43> 이때, 사용자 데이터의 길이는 3가지 호 종류에 따라 1 바이트에서 65536 바이트까지의 길이를 갖는다.

<44> 도 2d는 메시지를 송신함에 있어서 AAL5로 보낼 경우와 AAL2로 보낼 경우를 비교한 도면이다.

<45> 상기 도 2d에서 보는 바와 같이 10 바이트와 같은 짧은 데이터를 보낼 경우 AAL2 는 여러 사용자의 데이터를 한 ATM 셀의 페이로드에 다중화하여 전송함에 따라 페이로드의 낭비가 없다.

<46> 그러나 AAL5 는 한 사용자가 한 개의 ATM 셀을 사용하여 10 바이트의 데이터를 제외한 부부에 8 바이트의 트레일러(Trailer)를 붙이고 나머지 부분을 0으로 패딩(padding)하여 전송하기 때문에 페이로드의 낭비가 심하다.

- <47> 기지국의 채널 카드(11)에서 생성된 사용자 데이터는 AAL5 타입의 ATM 셀로 만들어진 다음 상기 기지국에 있는 AAL2 기능 처리부(17)의 AAL5 수신 처리부(235)로 보내진다.
- <48> 상기 AAL5 수신 처리부(235)에서는 AAL5 셀을 처리하여 사용자 데이터를 복원한 다음 제1 AAL2 송신 처리부(123)로 보내진다.
- <49> 수신된 사용자 데이터는 AAL2 타입의 ATM 셀에 다중화되어 E1 라인을 통해 기지국 제어기의 기지국 인터페이스부(21)로 입력된다.
- <50> 상기 입력된 데이터는 E1 인터페이스부(25)를 거쳐 AAL2 기능 처리부(26)의 제1 AAL2 수신 처리부(214)로 입력된다.
- <51> 상기 제1 AAL2 수신 처리부(214)는 상기 AAL2 타입의 ATM 셀의 페이로드에서 역다중화를 통해 여러 사용자 데이터를 복구한다.
- <52> 상기 복구 후 AAL5 송신 처리부(325)로 입력되어 각 사용자 데이터를 각각의 AAL5 셀로 만들어 주 스위치부(22)를 통해 셀렉트부(24)로 전송된다.
- <53> 상기 셀렉트부(24)의 AAL5 수신 처리부(30)에서 상기 입력 셀을 처리하고 다음 수신된 사용자 데이터를 셀렉트부(24)의 중앙처리장치(31)로 넘긴다.
- <54> 반대로 중앙처리장치(31)로부터 받은 사용자 데이터는 AAL5 송신 처리부(29)를 거쳐 AAL5 타입의 ATM 셀로 만들어진 후 주 스위치부(22)를 거쳐 AAL2 기능 처리부(26)의 AAL5 수신 처리부(30)로 전송된다.

- <55> 상기 AAL5 수신 처리부(30)에서 수신된 사용자 데이터는 제1 AAL2 송신 처리부(213)로 보내져 다른 사용자의 데이터와 한 개의 AAL2 타입의 ATM 셀로 다중화되어 E1 인터페이스부(25)를 통해 기지국(1)으로 전달되어 전송된다.
- <56> 도 2e에서는 사용자 데이터가 48바이트 이상 65536바이트까지의 긴 데이터의 경우를 설명한 도면인데, AAL2에서는 상기 사용자 데이터를 적당한 길이로 잘라서 ATM 셀 페이로드에 다중화하여 전송한다.
- <57> 이때 상기 적당한 길이는 AAL2 양 종단, 예를 들면 기지국의 프로세서(101)와 기지국 제어기의 프로세서(20)의 프로세서간의 협의에 의해 이루어진다.
- <58> 기지국에서 생성된 사용자 데이터가 48바이트보다 큰 경우는 상기 도 2e에서 보는 바와 같이 채널 카드(11)의 AAL5 송신 처리부(13)에서 48바이트 크기로 잘라서 AAL2 기능 처리부(17)의 AAL5 수신 처리부(236)로 전송된다.
- <59> 상기 기지국에서 생성된 사용자 데이터가 보통인 경우는 상기에서와 같이 잘라진 형태의 셀을 모아서 원래의 큰 길이의 데이터로 복원한 후 제1 AAL2 송신 처리부(123)로 전송한다.
- <60> 상기와 같이 보내진 큰 길이의 사용자 데이터는 AAL2 양끝단의 프로세서(10,20)가 정한 길이로 잘라서 적당한 길이의 사용자 데이터로 만든다.
- <61> 그리고 AAL2 타입의 ATM 셀의 페이로드에 다중화하여 E1 라인을 통해 기지국 제어기(2)로 전송한다.
- <62> 상기의 경우 AAL5 처리를 하는 과정에서 큰 길이의 사용자 데이터를 잘라 전송하고 모으는 작업과 AAL2 처리를 하는 과정에서의 잘라 전송하고 모으는 것

은 작업의 반복으로 제1 AAL2 기능 처리부(17)와 AAL5 수신 처리부(236)는 AAL5 타입으로 오는 ATM 셀들을 처리하여 큰 길이의 사용자 데이터로 모으지 않고 이 ATM 셀이 오는 순서대로 바로 48바이트의 사용자 데이터로 복원한다.

<63> 상기 복원한 사용자 데이터는 제1 AAL2 송신 처리부(123)로 보내지고 상기 제1 AAL2 송신 처리부(123)는 상기 사용자 데이터를 AAL2 타입의 ATM 셀에 다중화하여 E1 라인을 통해 기지국 제어기(2)로 전송한다.

<64> 이때, 상기에서 언급한 제1 AAL2 송신 처리부(17)에서 큰 길이의 데이터를 처리할 때 AAL2 양끝단의 프로세서(10,20)가 정한 AAL2 사용자 데이터의 나뉜 길이는 48바이트로 결정되어야 한다.

<65> 상기 기지국 제어기(2)로 전송된 AAL2 타입의 ATM 셀은 기지국 인터페이스부(210)의 제1 AAL2 수신 처리부(214)를 통해 역다중화되어 48바이트의 데이터가 복구된다.

<66> 이때 사용자 데이터는 그대로 AAL5 송신 처리부(325)로 전송된 후 AAL5 타입의 ATM 셀로 만들어져 주 스위치부(22)를 거쳐 셀렉트부(24)로 전달된다.

<67> 그리고 상기 셀렉트부(24)의 AAL5 수신 처리부(30)에서는 여러 AAL5 타입의 ATM 셀에 걸쳐서 나뉘어져 수신되는 데이터를 모아 원래의 큰 길이의 사용자 데이터로 복원하여 중앙처리장치(31)로 전송한다.

<68> 그러나, 종래 기술에서는 기지국 인터페이스부(21)의 제1 AAL2 기능 처리부(26)와 셀렉트부(24)사이에서 AAL5의 ATM 셀을 주고받을 때 48바이트 이하의 사용자 데이터, 예를 들면 10바이트 정도인 경우 AAL5 타입의 ATM 셀의 48바

이트를 다 채우지 못하여 페이로드의 낭비가 되며 결국 사용자 데이터의 증가에 따라 주 스위치부(22)에 트래픽 증가로 통해 부담을 주게 된다.

<69> 또한 48바이트 이상의 큰 길이의 데이터인 경우 AAL5 사용에 따라 사용자 데이터를 48바이트씩 잘라야 함으로 인해 AAL2 기능에 제한을 주어 다른 시스템과의 호환성을 이룰 수 없다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<70> 따라서, 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, AAL2 기능 구현을 용이하게 하고 SSCS의 효율적인 처리를 위하여 AAL2 타입의 내부 ATM 셀을 이용함으로써 AAL2 기능에 대한 성능을 향상시키고 시스템에서의 스위치부의 부하를 최대한 줄이는 차세대 이동통신 시스템의 기지국 제어기에서의 AAL2 Layer 처리 시스템 및 처리 방법을 제공하기 위한 것이다.

<71> 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 따르면, 이동국에서 수신한 사용자 데이터를 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀로 만들어 기지국 제어기 인터페이스부로 전송하는 채널 카드와, 상기 채널 카드에서 전송된 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀을 수신하여 역다중화를 수행하고 제 1 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀로 변환하여 기지국 인터페이스부로 전송하는 기지국 제어기 인터페이스부와, 상기 기지국 제어기 인터페이스부에서 전송된 제 1 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀을 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀로 다중화하여 주 스위치부로 전송하는 기지국 인터페이스부와,

상기 기지국 인터페이스부에서 전송된 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀을 셀렉트부로 스위칭하는 주 스위치부와, 상기 주 스위치부에서 전송된 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀을 역다중화시켜 사용자 데이터로 복원하고 중앙처리장치로 전송하는 셀렉트부로 이루어진다.

<72> 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 일 특징에 따르면, 기지국에서 사용자 데이터가 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층(The second ATM Adaptation Layer 2)의 비동기 전송 모드 셀로 생성되는 단계와, 상기 생성된 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀이 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층 수신 처리부로 전달되는 단계와, 상기 전달된 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층이 역다중화되어 사용자 데이터로 복원되어 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층 송신 처리부로 전달되는 단계와, 상기 전달된 사용자 데이터가 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층(The first ATM Adaptation Layer 2)의 비동기 전송 모드 셀로 생성되어 기지국 제어기로 전송되는 단계와, 상기 기지국 제어기로 전송된 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀이 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층 수신 처리부에서 역다중화가 수행되어 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층 송신 처리부로 전달되는 단계와, 상기 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층 송신 처리부에서 상기 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀이 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀로 다중화 되어 주 스위치부로 전달되는 단계와, 상기 전송된 제2 비동기 전송 모드 적

은 2 계층의 비동기 전송 모드 셀이 사용자 데이터로 복원되어 중앙처리장치로 전달되는 단계로 이루어진다.

<73> 본 발명의 다른 목적, 특징 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<74> 이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

<75> 도 3은 본 발명에 따른 차세대 이동통신 시스템의 구성을 나타내는 도면이다.

<76> 상기 도 3을 참조하면, 크게 기지국(100)과 기지국 제어기(200)와 주 교환국(300)으로 구성된다.

<77> 여기서 AAL2 layer 기능은 상기 기지국(100)과 기지국 제어기(200)사이와, 기지국 제어기(200)와 주 교환국(300)사이에 존재한다.

<78> 상기 기지국(100)은 기지국 프로세서(101)와 채널 카드(110)와, 기지국 제어기 인터페이스부(120)로 구성된다.

<79> 상기 채널 카드(110)는 제2 AAL 송신 처리부(111)와, 제2 AAL 수신 처리부(112)와, 중앙처리장치(113)를 포함하여 구성된다.

<80> 상기 기지국 제어기 인터페이스부(120)는 E1 인터페이스부(121)와, AAL2 기능 처리부(122)로 구성된다.

- <81> 상기 기지국 제어기(200)는 기지국 제어기 프로세서(201)와, 기지국 인터페이스부(210)와, 주 스위치부(220)와, 셀렉트부(230)와, 주 교환국 인터페이스부(240)로 구성된다.
- <82> 상기 기지국 인터페이스부(210)는 E1 인터페이스부(211)와, AAL2 기능 처리부(212)로 구성된다.
- <83> 상기 셀렉트부(230)는 제2 AAL2 송신 처리부(231)와, 제2 AAL2 수신 처리부(232)와, 중앙처리장치(233)와, SRAM(234)를 포함하여 구성된다.
- <84> 상기 주 교환국 인터페이스부(240)는 STM-1 인터페이스부(241)와, AAL2 기능 처리부(242)를 포함하여 구성된다.
- <85> 상기 기지국 인터페이스부(210)의 AAL2 기능 처리부(212)와 상기 인터페이스부(240)의 AAL2 기능 처리부(242)는 기능은 똑같으나 보드 상에서의 구성이 다를 뿐이다.
- <86> 상기 주 교환국(300)은 기지국 제어기 인터페이스부(301)로 구성된다.
- <87> 기지국(100)과 기지국 제어기(200)의 AAL2 기능 처리부(122, 212)의 구성은 똑같으며 그 구성은 도 4a와 같다.
- <88> 즉 도 4a는 본 발명에 따른 AAL2 기능 처리부를 나타내는 도면으로, AAL2 기능 처리부(122, 212)는 AAL2 송신 처리부(123, 213), AAL2 수신 처리부(124, 214), 제2 AAL2 송신 처리부(125, 215), 제2 AAL2 수신 처리부(126, 216)로 나뉜다.
- <89> 상기 구성에 따른 동작 설명은 다음과 같다.

- <90> 먼저 기지국(100)의 채널 카드(110)에서 발생된 사용자 데이터는 도 4b에서와 같이 제2 AAL2 타입의 내부 ATM 셀로 만들어져 전송된다.
- <91> 즉, AAL2 타입의 ATM 셀은 사용자 데이터를 도 4c에서 보는 바와 같이 같은 제2 AAL2 패킷으로 만든 다음 제2 AAL2 타입의 내부 ATM 셀의 48바이트 페이로드에 여러 개의 제2 AAL2 패킷이 다중화되어 한 개의 ATM 셀에 실려서 전송된다.
- <92> 도 4c에서 R-TAG는 라우팅 태그를 나타내며, LI는 페이로드에 실린 데이터의 길이를 나타내며 C와 SEQ-NO는 48바이트 이상의 큰 길이 사용자 데이터를 처리하는 사용된다.
- <93> 48바이트 중 1바이트는 SOP(Start Of Packet)로 구성되고 나머지는 47바이트 페이로드에는 제2 AAL2 패킷이 다중화되어 전달된다.
- <94> 상기에서 SOP는 ATM 셀 페이로드에서 제2 AAL2 패킷의 시작 위치를 가르치며 다중화된 제2 AAL2 패킷은 이전 제2 AAL2 패킷의 헤더 3바이트와 LI(Length Identifier) 필드 길이 만큼 나중에 다중화된다.
- <95> 만일 한 제2 AAL2 패킷이 내부 ATM 셀 페이로드의 47바이트를 넘을 경우 다음 내부 ATM 셀 페이로드에 나머지 제2 AAL2 패킷이 다중화되어 전송되고 수신측에서는 SOP를 이용해서 제2 AAL2 패킷을 복구하고 제2 AAL2 패킷이 여러 내부 ATM 셀 페이로드에 걸쳐서 올 경우는 LI 필드를 이용하여 제2 AAL2 패킷을 복구한다.
- <96> 상기 제2 AAL2 패킷은 R-TAG 1바이트이며, 길이는 7비트, C-FLAG 1 비트, SEQ-NO 1BYTE와 1에서 64까지의 페이로드로 구성된다.

- <97> 여기서 상기 R-TAG는 각 사용자 데이터를 구별하는 식별자이고, 길이 (Length)는 페이로드에 실린 데이터의 길이를 나타낸다.
- <98> 상기 C-FLAG와 SEQ-NO는 48바이트 이상의 큰 길이의 사용자 데이터를 처리할 때 사용되는데 상기 C-FLAG은 큰 길이의 데이터를 잘라서 전송할 때 다음에 잘려진 데이터가 계속 전송될 거라는 정보를 알려주게 된다.
- <99> 따라서, 처음 데이터와 중간에 보내는 데이터는 상기 C-FLAG에 1이 세팅되어서 송신되며, 마지막 데이터는 0으로 세팅되어 전송된다.
- <100> 또 상기 SEQ-NO는 상기와 같이 잘려진 데이터의 순서를 나타내기 위한 것으로 첫 데이터는 0으로 세팅되고 점차 1씩 증가되어 전송된다.
- <101> 송신될 사용자 데이터가 48바이트 보다 짧은 경우 C-FLAG는 0, SEQ-NO는 0으로 세팅되어 송신된다.
- <102> 또한 큰 길이의 데이터를 잘라서 보낼 경우 AAL2 양중단의 프로세서 (101,201)간의 협의에 이루어지는데 이때는 길이에 대한 제한을 받지 않는다.
- <103> 이렇게 다중화된 제2 AAL2 타입의 사용자 데이터는 기지국(100)의 AAL2 기능 처리부(120)의 제2 AAL2 수신 처리부(126)로 전달된 다음 역다중화하여 헤드를 제외한 사용자 데이터를 복원하여 상기 복원된 사용자 데이터를 제1 AAL2 송신 처리부(123)로 전송한다.
- <104> 상기 제1 AAL2 송신 처리부(123)에서는 전송된 사용자 데이터를 AAL2 타입의 ATM 셀로 만들어서 E1 라인을 통해 기지국 제어기(200)로 전송한다.

<105> 전송된 상기 AAL2 타입의 ATM 셀은 기지국 제어기(200)의 제1 AAL2 수신 처리부(214)에서 역다중화되고 제2 AAL2 송신 처리부(215)에서 제2 AAL2 타입의 ATM 셀로 다중화된 다음에 주 스위치부(220)를 거쳐 셀렉트부(230)의 제1 AAL2 수신 처리부(232)로 전송된다.

<106> 상기 전송된 AAL2 타입의 ATM 셀은 역다중화를 거쳐 사용자 데이터로 복원된 다음 중앙처리장치(233)로 전송된다.

<107> 이때 기지국(100)의 채널 카드(110)에서 보내진 데이터가 48바이트 이하의 짧은 데이터인 경우는 셀렉트부(230)의 제2 AAL2 수신 처리부(232)는 제2 AAL2 타입의 ATM 셀에 있는 페이로드 중에서 도 4c에서와 같이 헤드를 제외한 순수 사용자 데이터를 중앙처리장치(233)로 전송된다.

<108> 또 기지국(100)의 채널 카드(110)에서 보내진 데이터가 48바이트 이상의 큰 데이터인 경우는 헤더의 C-FLAG와 SEQ-NO를 참조하여 원래의 큰 크기의 사용자 데이터를 복원하기 위해 잘려져서 전송되는 사용자 데이터를 SRAM(234)를 이용해서 모은 다음에 제일 마지막의 데이터가 오면 복원하여 이 복원된 전체 데이터를 중앙처리장치(233)로 전송한다.

<109> 이때 SEQ-NO가 틀릴 경우 데이터는 그 이전에 저장된 데이터와 함께 버려진다.

<110> 또한 마지막 데이터가 없어진 경우에도 이를 감지하여 도착한 사용자 데이터가 C-FLAG가 0이고 SEQ-NO가 0이면 그 이전에 저장된 데이터와 함께 버린다.

【발명의 효과】

- <111> 이상의 설명에서와 같이 본 발명을 통한 차세대 이동통신 시스템의 기지국 제어기에서의 AAL2 Layer 처리 시스템 및 처리 방법은 제2 AAL2 타입의 ATM 셀을 만들어 페이로드(Payload)를 공유함으로써 자원 낭비를 줄이고 주 스위치부의 트래픽량을 줄이고 또한 AAL2에서 48바이트 이상의 사용자 데이터를 전송할 때 잘라서 보내는 데이터의 길이를 자유롭게 설정함으로써 AAL2 기능을 충실히 만족시켜 시스템의 유동성을 높이는 효과가 있다.
- <112> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.
- <113> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해서 정해져야 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

이동국에서 수신한 사용자 데이터를 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀로 만들어 기지국 제어기 인터페이스부로 전송하는 채널 카드와;

상기 채널 카드에서 전송된 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀을 수신하여 역다중화를 수행하고 제 1 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀로 변환하여 기지국 인터페이스부로 전송하는 기지국 제어기 인터페이스부와;

상기 기지국 제어기 인터페이스부에서 전송된 제 1 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀을 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀로 다중화하여 주 스위치부로 전송하는 기지국 인터페이스부와;

상기 기지국 인터페이스부에서 전송된 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀을 셀렉트부로 스위칭하는 주 스위치부와;

상기 주 스위치부에서 전송된 제 2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드셀을 역다중화시켜 사용자 데이터로 복원하고 중앙처리장치로 전송하는 셀렉트부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신 시스템의 기지국 제어기에서의 비동기 전송 모드 적응 2 계층 처리 시스템.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 중앙처리장치는 상기 셀렉트부 내부에 형성되는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신 시스템의 기지국 제어기에서의 비동기 전송 모드 적응 2 계층 처리 시스템.

【청구항 3】

기지국에서 사용자 데이터가 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층(The second ATM Adaptation Layer 2)의 비동기 전송 모드 셀로 생성되는 단계와;

상기 생성된 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀이 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층 수신 처리부로 전달되는 단계와;

상기 전달된 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층이 역다중화되어 사용자 데이터로 복원되어 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층 송신 처리부로 전달되는 단계와;

상기 전달된 사용자 데이터가 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층(The first ATM Adaptation Layer 2)의 비동기 전송 모드 셀로 생성되어 기지국 제어기로 전송되는 단계와;

상기 기지국 제어기로 전송된 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀이 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층 수신 처리부에서 역다중화가 수행되어 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층 송신 처리부로 전달되는 단계와;

상기 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층 송신 처리부에서 상기 제1 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀이 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀로 다중화되어 주 스위치부로 전달되는 단계와;

상기 전송된 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀이 사용자 데이터로 복원되어 중앙처리장치로 전달되는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신 시스템의 기지국 제어기에서의 비동기 전송 모드 적응 2 계층 처리 방법.

【청구항 4】

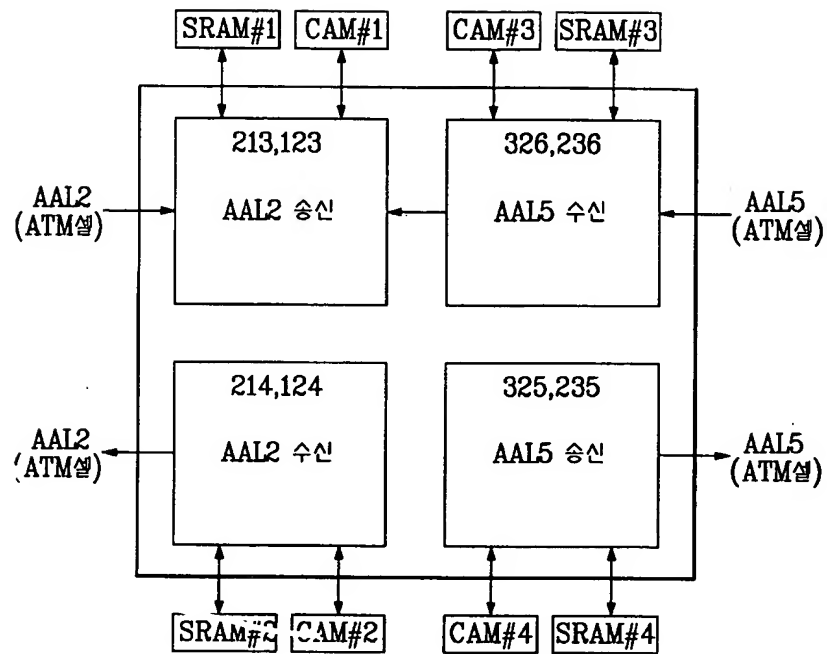
제 3 항에 있어서, 사용자 데이터가 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층(The second ATM Adaptation Layer 2)의 비동기 전송 모드 셀로 생성되는 단계는,

상기 제2 비동기 전송 모드 적응 2 계층의 비동기 전송 모드 셀의 패킷 형태는 사용자 데이터를 구별하는 구별자(Routing TAG)와, 페이로드에 실린 데이터의 길이 표시와, 48바이트 이상의 큰 길이의 사용자 데이터를 처리할 때 사용되는 씨 플래그(C-FLAG)와 시퀀스 번호(Sequence Number)로 구성되는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신 시스템의 기지국 제어기에서의 비동기 전송 모드 적응 2 계층 처리 방법.

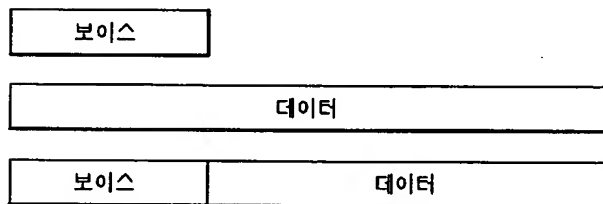
【도 1】



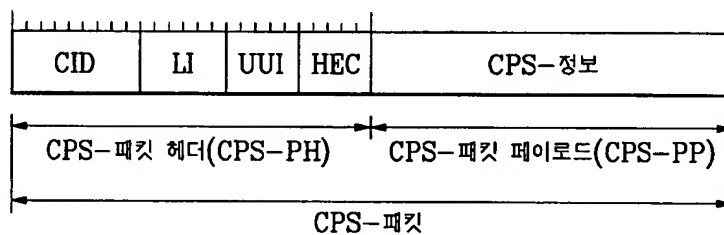
【도 2a】



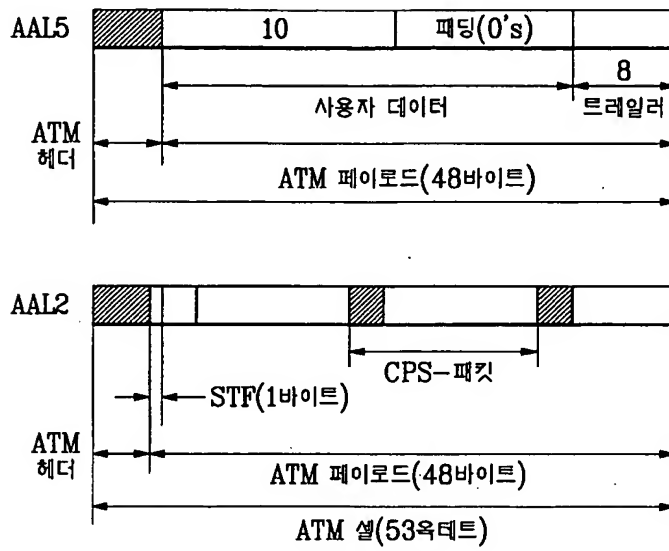
【도 2b】



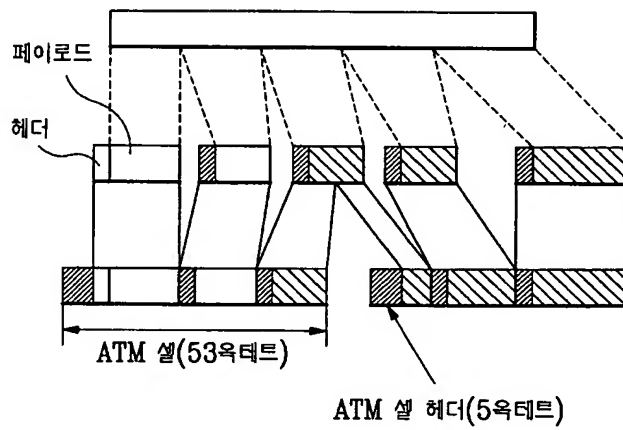
【도 2c】



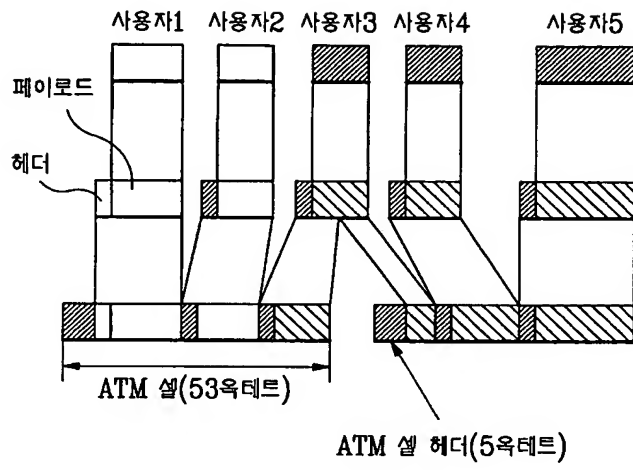
【도 2d】



【도 2e】

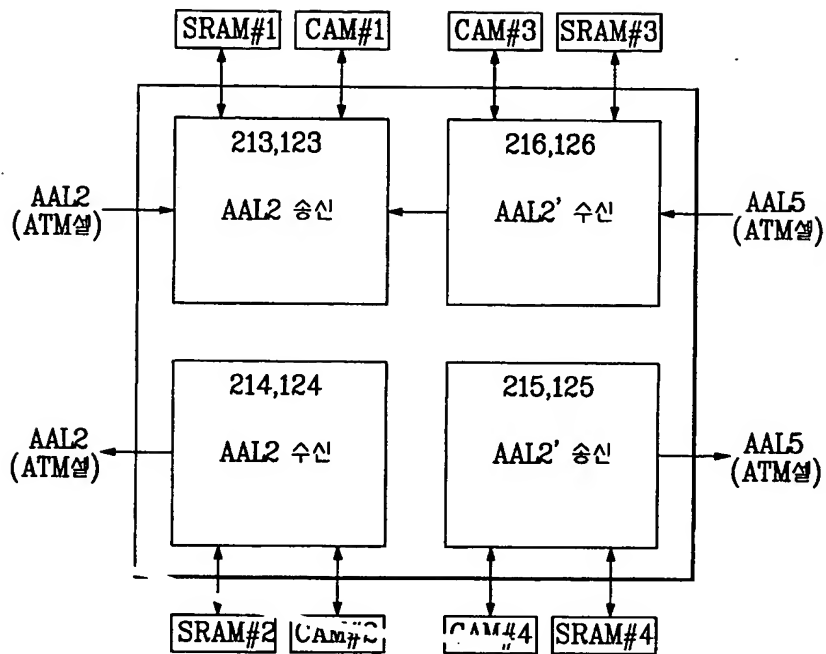


【도 2f】

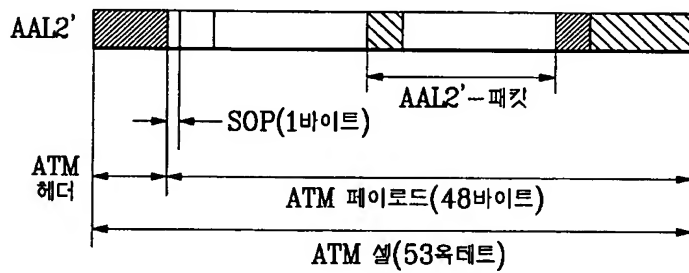


[illegible]

【도 4a】



【도 4b】



【도 4c】

